

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-018331

(43)Date of publication of application : 26.01.1988

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09F 9/40

(21)Application number : 61-162668

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 10.07.1986

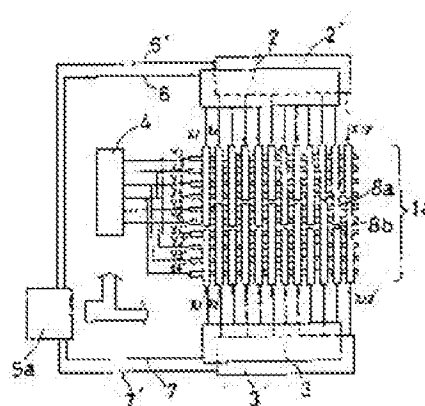
(72)Inventor : YAMAMOTO KUNHIKO
ISHII YUTAKA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a liquid crystal display device with excellent display quality by arranging upper screen signal electrodes and lower screen signal electrodes so that their division ends are interlaced with each other at the center part of a screen, and crossing a common scanning electrode alternately.

CONSTITUTION: A liquid crystal panel 1a has scanning electrodes Y1WY6 and Y1WY4, the upper screen signal electrodes X1WX12 and lower signal electrodes X1WX12 have division parts 8a and 8b, and the upper screen (odd-numbered) signal electrodes X1WX12 and lower screen (even-numbered) signal electrodes X2WX12 both cross the scanning electrodes Y5 and Y6. A controller 5a generates a data signal and various timing signals for the signal electrodes X1WX12 and X1WX12. The division ends of the signal electrodes are not linear, but interlaced with each other. Consequently, even if an upper and a lower panel are slightly difference in display characteristics, the upper and lower screens are mixed at the division parts and the whole screen is homogenized.



③ 公開特許公報(A)

昭63-18331

⑥ Int. Cl.³G 02 F 1/133
G 09 F 9/40

識別記号

3 2 3
3 0 1

庁内整理番号

8205-2H
5866-5C

④ 公開 昭和63年(1988)1月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

④ 発明の名称 液晶表示装置

⑥ 特 願 昭61-162668

⑥ 出 願 昭61(1986)7月10日

⑦ 発 明 者 山 本 邦 彦 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内⑦ 発 明 者 石 井 裕 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑧ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑧ 代 理 人 弁理士 野河 信太郎

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

1. 複数の信号電極と複数の走査電極とを交叉させて画面を形成し、各信号電極を画面のほぼ中央部で上画面用と下画面用に2分割して構成した上下2分割マトリクスパネルを有する液晶表示装置において、

上画面信号電極と下画面信号電極の分割端が、画面の中央部で互いに入り組んで配置され、かつ、交互に共通の走査電極と交差するように構成されてなることを特徴とする液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、液晶表示装置に係り、特に上下2分割駆動を行うマトリクス型の液晶表示装置に関する。

(ロ) 従来の技術

近年、液晶表示装置は、小型で軽薄、薄型また

低消費電力という特徴から小型コンピュータのディスプレイ端末をはじめとして各種機器の表示装置として、広く使われている。また、表示情報の多様化に、充分に対応できる表示装置ということで液晶表示装置に対して情報容量の拡大と、視認性の向上などが要求されており、液晶パネル、セル構造、電極構成や駆動方式及び液晶材料等の検討が各方面で活発に行なわれてきている。

第4図は、従来の上下2分割型液晶表示装置のブロック図の一例である。図面において、1は液晶パネル、 $Y_1 \sim Y_8$ 、 $Y_1' \sim Y_8'$ は走査電極、 $X_1 \sim X_{12}$ 、 $X_1' \sim X_{12}'$ は信号電極である。尚ここでは $N \times M$ の XY マトリクスにおいて、 $N=10$ 、 $M=12$ の場合を例にあげている。通常、液晶パネルは、表示容量を大きくするために、上下両面の走査電極数になるように、信号電極を分割部Bで $X_1 \sim X_{12}$ と $X_1' \sim X_{12}'$ とに2分割し、上下同時に時分割駆動することにより、 $N/2$ 分割相当の液晶パネルの表示品位を保ちながら、 N 本の走査電極の液晶パネルと同等の高分

解像を得るような駆動回路をとっている。さらに、4は走査電極ドライバー、2、2'および3、3'はそれぞれ上下信号電極ドライバーであり、奇数、偶数の信号電極に対してそれぞれ専用のデータ信号線を導いている。このように2組の信号電極ドライバーを1組づつ使用することにより、データ駆動回路数を低減し、低消費電力化をはかっている。6は上面面奇数信号電極用信号、6'は上面面偶数信号電極用信号、7は下面面奇数信号電極用信号、7'は下面面偶数信号電極用信号である。そして、上下画面用のデータ信号及び各種タイミング信号をコントローラ5が送出し、制御している。また、液晶パネル1の上下画面の走査線数はそれぞれ5本ずつであるので時分割数は5となり、いわゆる1/5デューティ駆動となる。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

このような従来の上下2分割マトリクスパネルは、第3図に示す様に信号電極パターンが完全にまん中まで分割されているので、表示に関し次の様な欠点がある。

画面の品質が異なることのない表示品位の良好な液晶表示装置を提供するものである。

(ニ) 問題点を解決するための手段

この発明は、複数の信号電極と複数の走査電極とを直交させて画面を形成し、各信号電極を画面のほぼ中央部で上面面用と下面面用に2分割して構成した上下2分割マトリクスパネルを有する液晶表示装置において、上面面信号電極と下面面信号電極の分割端が、画面の中央部で互いに入り組んで配置され、かつ、交互に共通の走査電極と交差するように構成されてなることを特徴とする液晶表示装置である。

(ホ) 作用

上下画面の信号電極が共通の走査電極と交差するように配置され、信号電極の分割端が直線的にならず、上下画面の信号電極は互に入り組み合う。従って、上下パネルの表示特性が多少異なっても、上下画面が分割部で適合され画面全体の均質化が計られる。

(ハ) 実施例

すなわち、画線や、キャラクタを表示した場合、上面面と下面面とで駆動波形の周波数成分が異なり、電極抵抗やドライバーの抵抗、さらに表示材料の容量等の影響を受けて駆動波形に歪みが生じる。その結果、点灯画素、もしくは、非点灯画素に印加される実効電圧値が上下画面で若干異なる。従来の上下2分割マトリクス液晶パネルは画面中央で完全に上下に完全分割されているため、上記の実効電圧値の差によって、上下分割が際立って目立ち、画面全体に均質な画像を表示することができない。この問題を解決する1つの手段としては、透明電極の膜厚さを厚くし、電極抵抗を低下させることが考えられるが、この方法では、透明電極の透過率が低下するため、画面全体の明るさが暗くなるうえ、上下画面の分割部は、画面内部と異なり、透明電極が存在しないため、これが上下画面を分割する“白い直線”となって、認識され、表示品位の著しい悪化を招くことになる。

この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、信号電極を2分割しても、それによって

以下、図面に示す実施例に基づいてこの発明を詳述する。なお、これによってこの発明が限定されるものではない。

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図である。液晶パネル1aにおいて、Y₁～Y₆およびY₁'～Y₆'は走査電極であり上面面信号電極X₁～X₁₂と下面面信号電極X₁'～X₁₂'とは分割部a、bを有し、上面面(奇数)信号電極X₁～X₁₂と下面面(偶数)信号電極X₂'～X₁₂'は共に走査電極Y₁、Y₂と交差するように配置されている。5aは信号電極X₁～X₁₂、X₁'～X₁₂'用のデータ信号および各種タイミング信号を送出するコントローラである。また、液晶パネル1aの走査電極数は10本であり、そのうち走査電極Y₁～Y₆の6本は上面面走査電極、走査電極Y₁'～Y₆'の4本は下面面走査電極として、それぞれ走査電極ドライバー4に接続されている。その他の構成は第4図と同様である。

第2図は、第1図の液晶表示装置を駆動する信

図の一例を示すタイムチャートであり、周分割数は6でいわゆる1/6デューティ駆動となっている。

第2図(A)は走査電極 $Y_1 \sim Y_6$ および $Y_1' \sim Y_6'$ に印加される波高 V_1 の電圧波形、同図(B)の(1)は上面(奇数)信号電極 $X_1 \sim X_{11}$ に印加される電圧波形、同図(B)の(2)は上面(偶数)信号電極 $X_2 \sim X_{12}$ に印加される電圧波形、同図(C)の(1)は下面(奇数)電極 $X_1' \sim X_{11}'$ に印加される電圧波形、同図(C)の(2)は下面(偶数)電極 $X_2' \sim X_{12}'$ に印加される電圧波形である。ここで、各信号電極に印加される電圧の波高値は V_2 であり、最速電圧平均化法に基づいて $V_1 = \sqrt{N} V_2$ (N は走査線数)とし、液晶を駆動するようにしている。

また、上面(偶数)信号電極 $X_2 \sim X_{12}$ と下面(奇数)電極 $X_1' \sim X_{11}'$ とは走査電極 Y_1, Y_2 と交差しないため走査電極 Y_3, Y_4 の走査時には、上面(偶数)信号電極 $X_2 \sim X_{12}$ および下面(奇数)信号電極 $X_1' \sim X_{11}'$ に

ダミーデータ(V_2 又は $-V_2$ のいずれの電圧でもよい)が印加される(第2図(B)の(7)、第2図(C)の(4))。

さらに、下面(偶数)信号電極 $X_2' \sim X_{12}'$ は走査電極 Y_5, Y_6 と交差するため、走査電極 Y_3, Y_4 の走査時には下面(偶数)信号電極 $X_2' \sim X_{12}'$ に上面(偶数)信号電極 $X_2 \sim X_{12}$ 用の信号を印加する(第2図(C)の(5))。以上のデータ信号はコントローラ5内で制御され、上下ドライバー2、2'および3、3'へ送出される。

また、この駆動方法では、従来と比べて、デューティ比が若干小さくなるが走査線数が極めて多い場合(約60本以上)には、デューティ比の差による動作マージンの違いはわずかであるため、画面の表示品位の低下を招くことはほとんどない。

この液晶表示装置を実際の上下2分割XYマトリクスパネル(128×128ドット)に適用して表示実験をした結果、従来の欠点である、上下画面

を分離する“白い縦線”は認識されず、画面全体にわたり均一な画像表示が得られることを確認した。

第3図はこの発明の他の実施例を示す第1図の液晶パネル対応図であり、信号電極は三種類の分割部8a、8b、8cを有するが、第1図に示す実施例と同様の効果を得ることが出来る。

(ト)発明の効果

この発明によれば、上下2分割マトリクスパネルの分割部の画面の均質化が計られ、表示品位のすぐれた液晶表示装置が提供される。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の実施例の各種信号を示すタイムチャート、第3図はこの発明の他の実施例の液晶パネルを示す説明図、第4図は従来例の第1図対応図である。

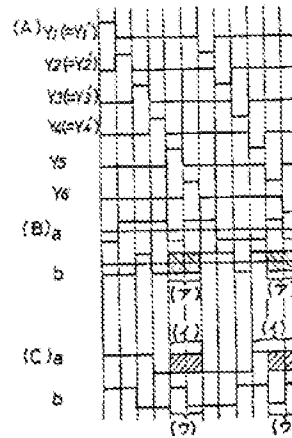
- 1 ……液晶パネル、
- 2、2' ……上面信号電極ドライバー、
- 3、3' ……下面信号電極ドライバー、

- $X_1 \sim X_{12}$ ……上面信号電極、
- $X_1' \sim X_{11}'$ ……下面信号電極、
- $Y_1 \sim Y_6, Y_1' \sim Y_6'$ ……走査電極、
- 4 ……走査電極ドライバー、
- 5 ……コントローラ。

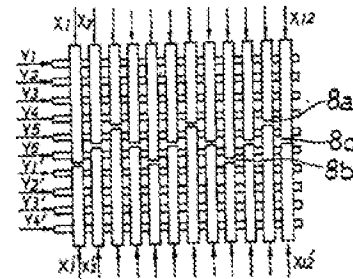
代理人 弁理士 野 河 信太郎



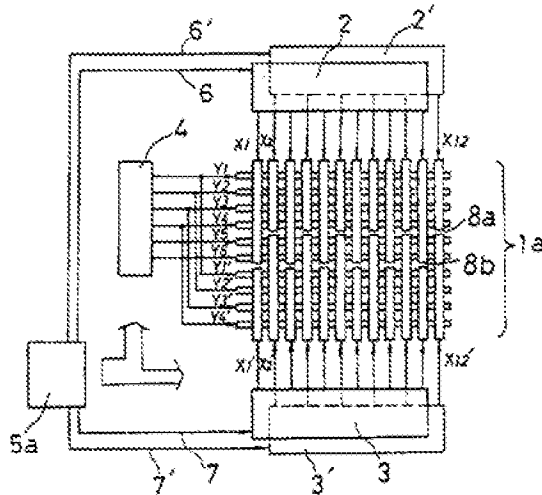
第2図



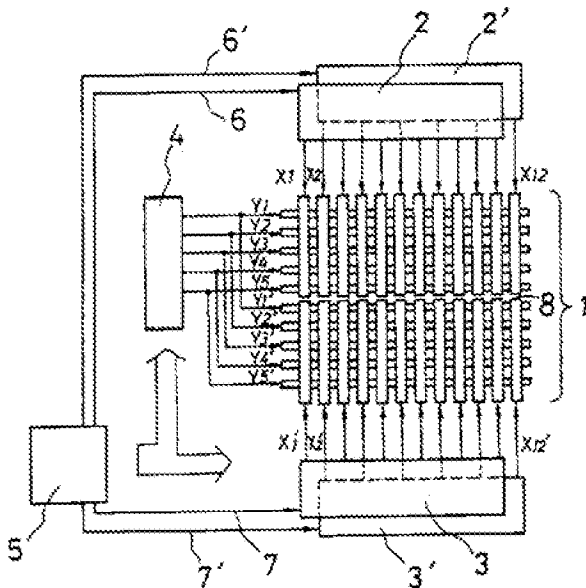
第3図



第1図



第4図



手 形 補 正 書

昭和61年7月14日

特許庁長官 宇 賀 部 署

1. 事件の表示

昭和61年7月10日提出の特許願

2. 発明の名称

液晶表示装置

3. 補正をする者

事件との関係

発許出願人

住 所 大阪市阿倍野区長池町22番22号

名 称 (504) シャープ株式会社

代表者 佐 伯 昭

4. 代 理 人 平530

住 所 大阪市北区西天満5丁目1-3クォーター・ワンビル

電話(06)365-0718

氏 名 弁護士(6524) 野 間 信太郎

5. 補正命令の日付

自 発

6. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」及び「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

別紙のとおり

方 式
番 号

特 許
第 63 号

特 許
61.7.15
第 63 号

補正の内容

(1)同欄第5頁第4行の「複数の信号電極と複数の走査電極」を「平行な第1帯状電極部と平行な第2帯状電極部」に補正する。

(2)同欄、同頁第5行の「各信号電極」を「第1電極部」に補正する。

(3)同欄、同頁第6行～第11行の「上画面信号電極……交差するよう構成され」を「上画面第1帯状電極と下画面第1帯状電極の分割部が第2帯状電極部の異なる電極配列部に位置し」に補正する。

(4)同欄、同頁第14行～第15行の「信号電極が共通の走査電極と交差するように」を「第1帯状電極の分割部が第2帯状電極部の異なる電極部に」に補正する。

(5)同欄、同頁第16行～第17行の「ならず、上下画面の信号電極は互に入りくみ合う。従って、」を「位置することがないので」に補正する。

特許請求の範囲

1. 平行な第1帯状電極部と平行な第2帯状電極部とを交差させて画面を形成し、第1電極部を画面のほぼ中央部で上画面用と下画面用に2分割して構成した上下2分割マトリクスパネルを有する液晶表示装置において、上画面第1帯状電極と下画面第1帯状電極の分割部が、第2帯状電極部の異なる電極配列部に位置してゐることを特徴とする液晶表示装置。